==========
==========

CURSO DE COMPUTACION - CENTRO NRO. 5
ESCUELA FELIPE SANGUINETTI (Av. 8 de Octubre 3545 esq. Maria Stagnero de Munar)

PROYECTO: Sintonizador CATV Casero para Frecuencias Analogicas de Multiseñal
SISTEMA OBJETIVO: Computadoras COMPAQ Pentium 1 (MS-DOS / Windows 95)
INTERFAZ UTILIZADA: Puerto Paralelo LPT (DB25) mediante emulacion I2C

1. **OBJETIVO DEL PROYECTO**

Construir un receptor/sintonizador de TV por cable (CATV) de forma artesanal para capturar y procesar las frecuencias de los antiguos canales analógicos que transmitía la empresa Multiseñal en Montevideo. El control de canales (cambio de frecuencia) se realizará mediante software ejecutado en una PC Compaq Pentium 1, enviando comandos binarios directos al puerto paralelo.

1. **ESPECIFICACIONES DE FRECUENCIAS (MODO CATV)**

A diferencia de la televisión abierta (Air/Antenna), el modo CATV utiliza un mapa de frecuencias diferente para evitar interferencias, ordenándose de la siguiente forma en el sintonizador:

- **Banda Baja (VHF Low): Canales 2 al 6 (54 MHz a 88 MHz).**
- **Banda Media (VHF Midband): Canales 14 al 22 (120 MHz a 174 MHz) -> *Frecuencias clave de servicios de cable analógico antiguo*.**
- **Banda Alta (VHF High): Canales 7 al 13 (174 MHz a 216 MHz).**
- **Banda Super/Hi-Band y UHF: Canales 23 en adelante (216 MHz a 800 MHz).**

1. **LISTA DE MATERIALES PARA EL TALLER**

- **1 Módulo Sintonizador de CATV blindado (Tuner de videocasetera de desguace o TV vieja, que soporte norma PAL-N / NTSC y bus I2C de 5V).**

- **1 Conector DB25 Macho con carcasa (para el puerto LPT de la Compaq).**
- **1 Integrado regulador de voltaje de 5V (7805) y uno de 12V (7812) para alimentar el módulo.**
- **2 Resistencias de 4.7 kOhms (Pull-up para el bus de datos).**
- **1 Cable coaxial con conector F (para la entrada de señal del sintonizador).**
- **Placa de circuito impreso para prototipos, soldador de estaño y cables.**

1. **DIAGRAMA DE CONEXIONES ELECTRICAS**

A) SEÑAL DE CONTROL (PC Compaq LPT1 -> Sintonizador):
[Puerto LPT DB25 Macho] [Pines del Sintonizador CATV]
Pin 2 (Data 0) ----------> Pin SCL (Clock de Sintonía)
Pin 3 (Data 1) <----------> Pin SDA (Datos de Sintonía)
Pin 25 (GND) ----------> Pin GND (Masa/Tierra)

- **IMPORTANTE: Conectar una resistencia de 4.7k desde SCL a +5V, y otra desde SDA a +5V para mantener el bus en estado lógico alto por defecto.**

B) ALIMENTACION (Desde la fuente de la PC Compaq):

- **Tomar un conector Molex (de disquetera o disco duro) de la Compaq:**
  - **Cable Rojo = +5V ----> Alimenta la lógica digital del sintonizador.**
  - **Cable Negro = GND ---> Tierra general del circuito.**
  - **Cable Amarillo = +12V -> Alimenta la etapa amplificadora analógica del sintonizador.**

1. **CONTROL DE SINTONIA MEDIANTE SOFTWARE (MS-DOS)**

Dado que Windows 95/98 puede bloquear el acceso directo a los componentes físicos, se recomienda reiniciar la Compaq en "Modo MS-DOS" para ejecutar el script de cambio de canales.

Código base en QBasic (INCLUIDO DE FABRICA EN MS-DOS 6.22 / WINDOWS 95):

```
CLS
PRINT "=== CONTROL DE SINTONIZADOR MULTISEÑAL ANALOGICO ==="
```

PRINT "Centro Nro. 5 - Escuela Sanguinetti"
PRINT "--"
LPT1% = &H378 ' Direccion fisica estandar del puerto paralelo de la Compaq
' Configurar frecuencia para Canal de Cable (Ejemplo conceptual: Canal 3 CATV)
' Requiere enviar la direccion del sintonizador (0xC2) y los bytes de divisor de frecuencia.
OUT LPT1%, 0 ' Pone las lineas SCL y SDA en bajo
PRINT "Sintonizando Frecuencia de Cable..."
' Aqui se ejecuta la secuencia de pulsos (Bit-Banging) para transferir los 4 bytes de datos.
' Byte 1: Direccion del sintonizador (Address Byte)
' Byte 2: Byte alto del divisor de frecuencia (Programmable Divider)
' Byte 3: Byte bajo del divisor de frecuencia
' Byte 4: Control Byte (Configura la banda: VHF Low, Mid o High)
PRINT "Sintonizacion completada. Verifique audio y video de la grilla."
END

1. **PROCESAMIENTO DE AUDIO Y VIDEO EN LA PC PENTIUM 1**

Como el sintonizador casero solo entrega señales analógicas crudas (Banda Base):

1. **AUDIO: Conectar los pines "Audio Out" del sintonizador directamente a la entrada celeste "Line-In" de la tarjeta de sonido de la Compaq (Sound Blaster o compatible). Usar el "Control de Volumen" de Windows 95 para activar la entrada de línea.**
2. **VIDEO: La señal "Video Out" (Compuesto) debe conectarse a una tarjeta capturadora de video comercial básica instalada en la Compaq (si dispone de ella) o, en su defecto, enviarse a un monitor externo de taller del laboratorio para verificar que la sintonía de los canales de Multiseñal se realice correctamente.**

==========
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA EL ESTUDIANTE:

- **No realizar conexiones ni soldaduras con la computadora Compaq encendida.**
- **Verificar con el multimetro que no existan cortocircuitos entre las lineas de 12V y 5V antes de conectar el puerto paralelo.**
  ==========